

熊本地震の 非構造部材等の 被害状況

国立研究開発法人防災科学技術研究所

地震減災実験研究部門

研究員 佐々木智大



地震減災実験研究部門の熊本地震対応

- 発災直後から、被害状況の把握のため、現地調査を実施
 - 4/16～18：熊本市等を中心とした初動調査
 - 4/30～5/2：非構造部材を中心とした報道されない被害状況の把握（2次調査）
 - 5/4～6：液状化被害等の調査（3次調査）
 - (一社)日本建築学会が文部科学省からの委託を受け実施している文教施設の被災状況の調査に協力
- 他の部署とも連携し、現地災害対策本部における防災科学技術研究所の地図情報作成および生活再建システム対応について、人員を現地に派遣し支援
- 外部機関からの問い合わせ対応、過去の実験映像の提供
- 文部科学省「熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備に関する検討会」に協力

現地調査概要

[初動調査]

4/16現地入り, 4/17調査

○熊本市内, 沿岸沿い埋立地

液状化による駐車場・道路陥没。

○宇土市役所周辺

市庁舎の損傷・崩壊。ブロック塀倒壊。

○熊本市南区周辺

宅地の液状化被害。

○熊本市中心部

熊本城石垣の大崩壊。

[二次調査]

4/30

○大分県由布市

体育館 窓サッシの脱落、構造部被害

現場での復旧に関する意見交換

5/1~2

○熊本県宇土市、宇城市、八代市

体育館 天井の大規模脱落

多数の建物間ジョイント部破損

現場での復旧に関する意見交換

[三次調査]

5/4現地入り

○熊本市東区周辺

RC建物損傷・倒壊、木造家屋倒壊多数。

5/5

○熊本市南区調査

宅地の液状化被害多数。

○益城町調査

総合体育館周辺に多数の液状化被害。

5/6

○益城町調査

家屋倒壊による道路閉塞等確認。



液状化により生じた歩道の陥没。空洞化が懸念される。

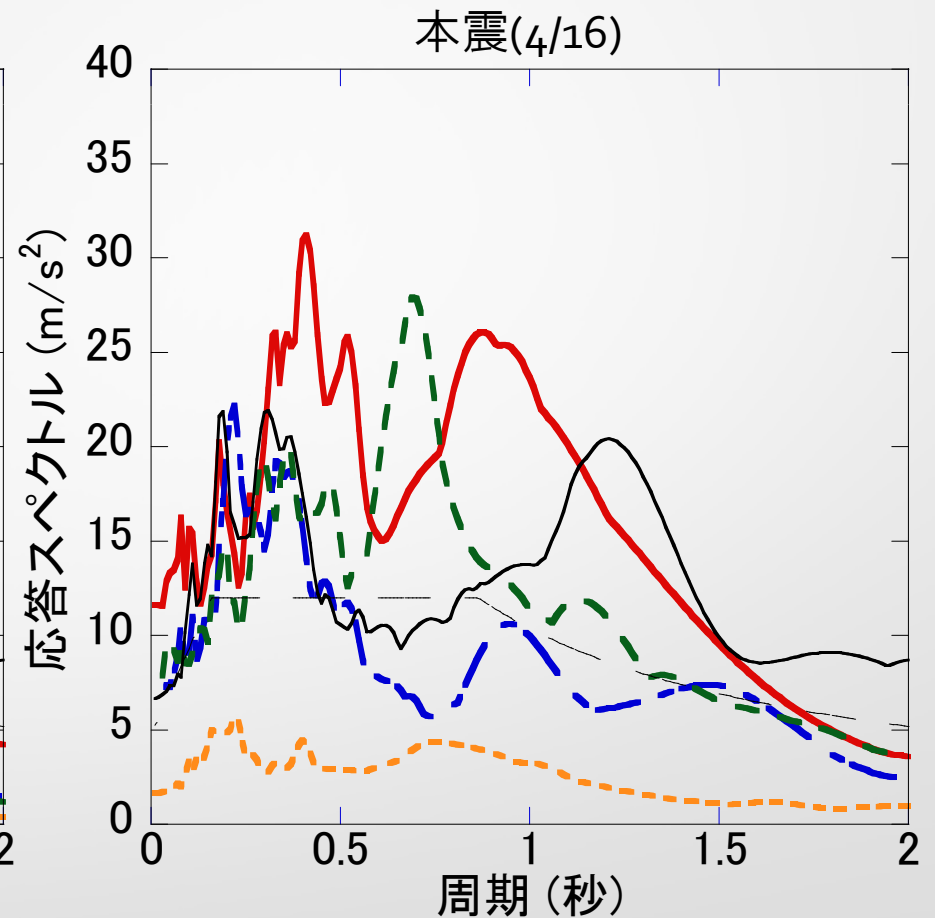
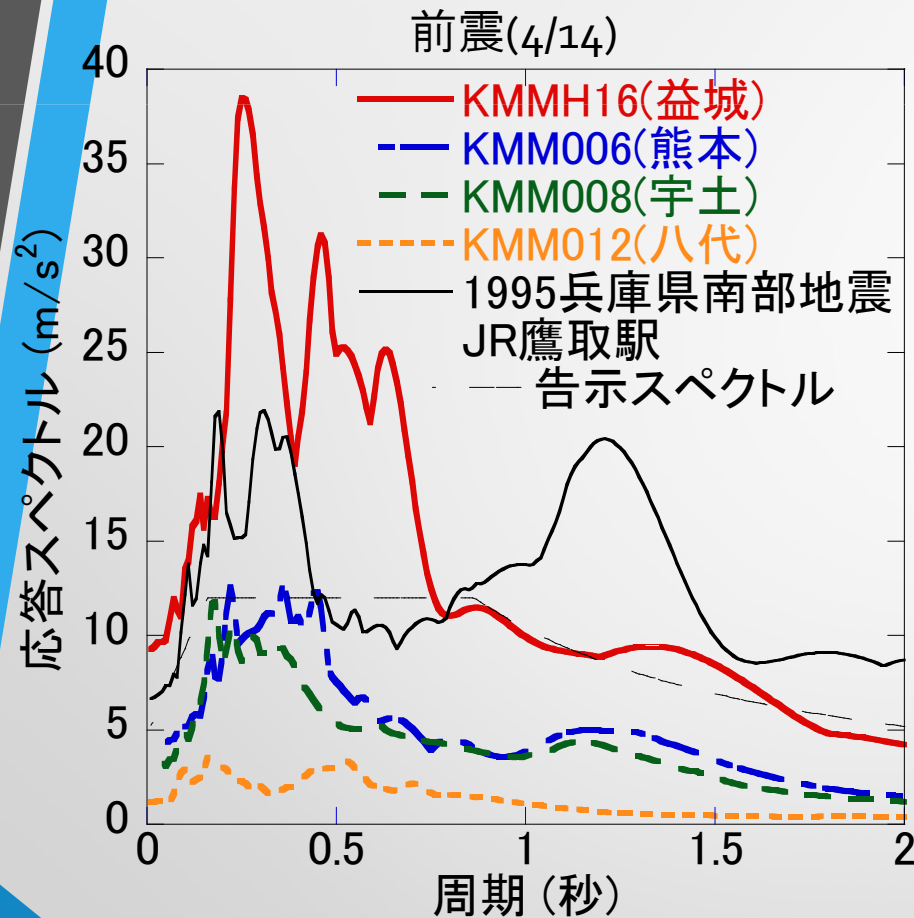


体育館の大規模天井脱落。



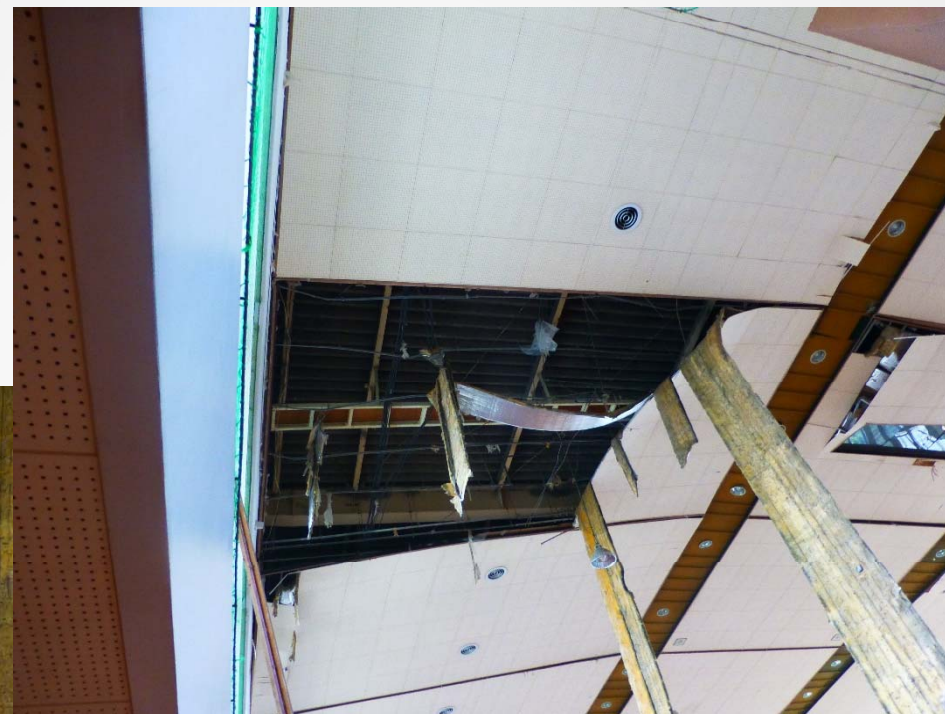
RC建物の1階が倒壊。

熊本地震の応答スペクトル



天井の被害例(1)

夏頃に撤去を予定していたが間に合わず被災



天井の被害例(2)



軽量天井：落下しても問題無し

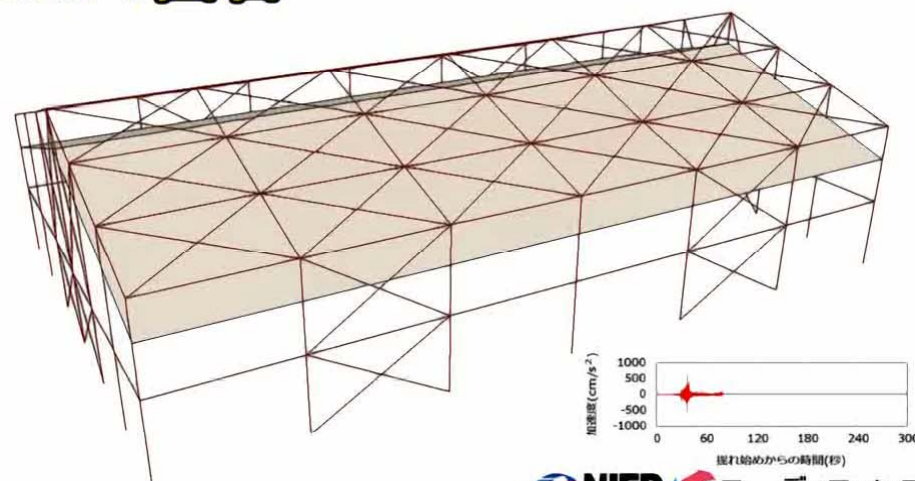


設備、壁回りの被害

天井脱落被害再現実験

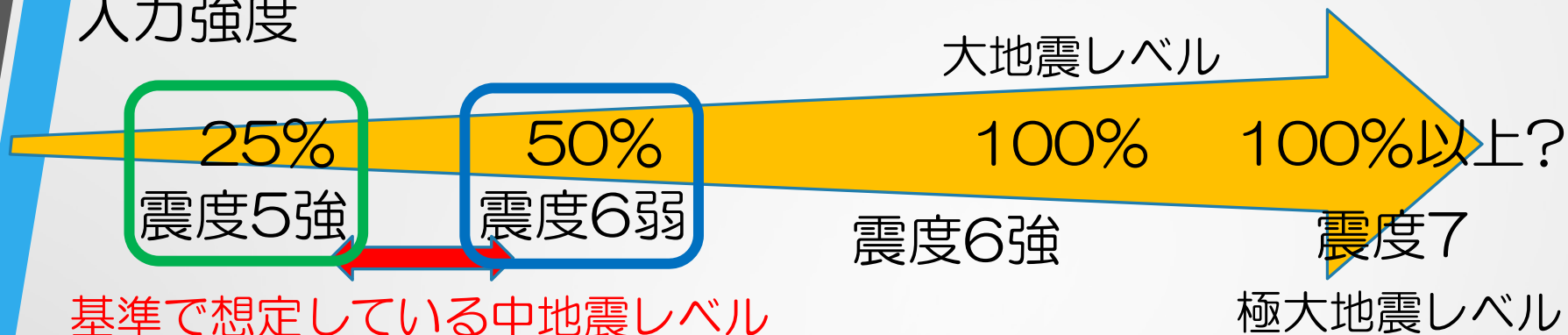


K-NET仙台波50% 1回目

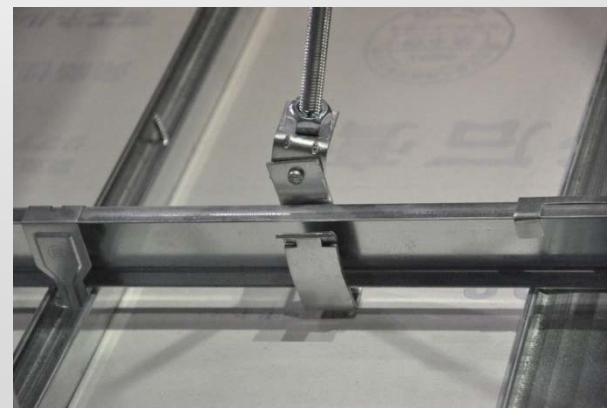


脱落防止対策のない天井の被害(1)

入力強度

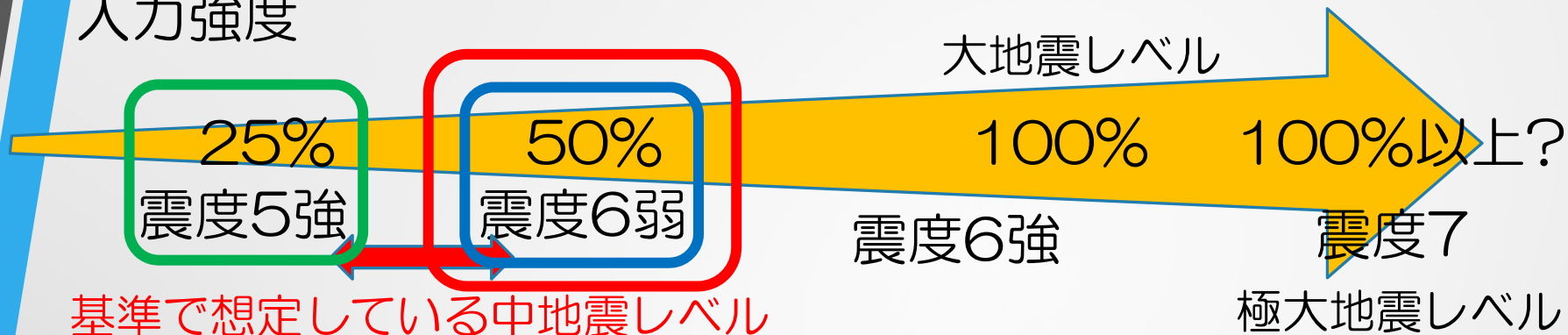


- ハンガー・クリップが外れ、脱落寸前の状態に。いつ脱落してもおかしくない状態
- 避難所などのような被災後の防災拠点としての活用は困難であると思われる



脱落防止対策のない天井の被害(2)

入力強度



50%

余震を
想定した
2回目

- 脱落しなかった天井に対して余震が来たと想定し、2回目の50%加振を実施
- 最初のピークで天井中央の頂部で脱落し始め、激しい音とともにそのまま天井が下まで落下。



ジョイント部の破損例



窓サッシの脱落

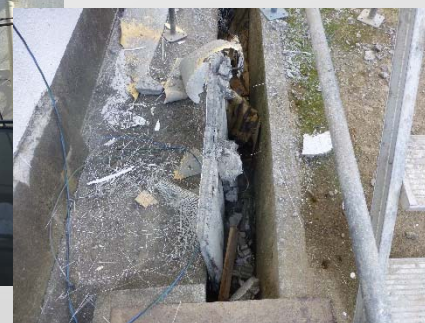
揺れの大きくなりやすい取り付け



応急復旧がほぼ完了(4/30)



外壁の被害

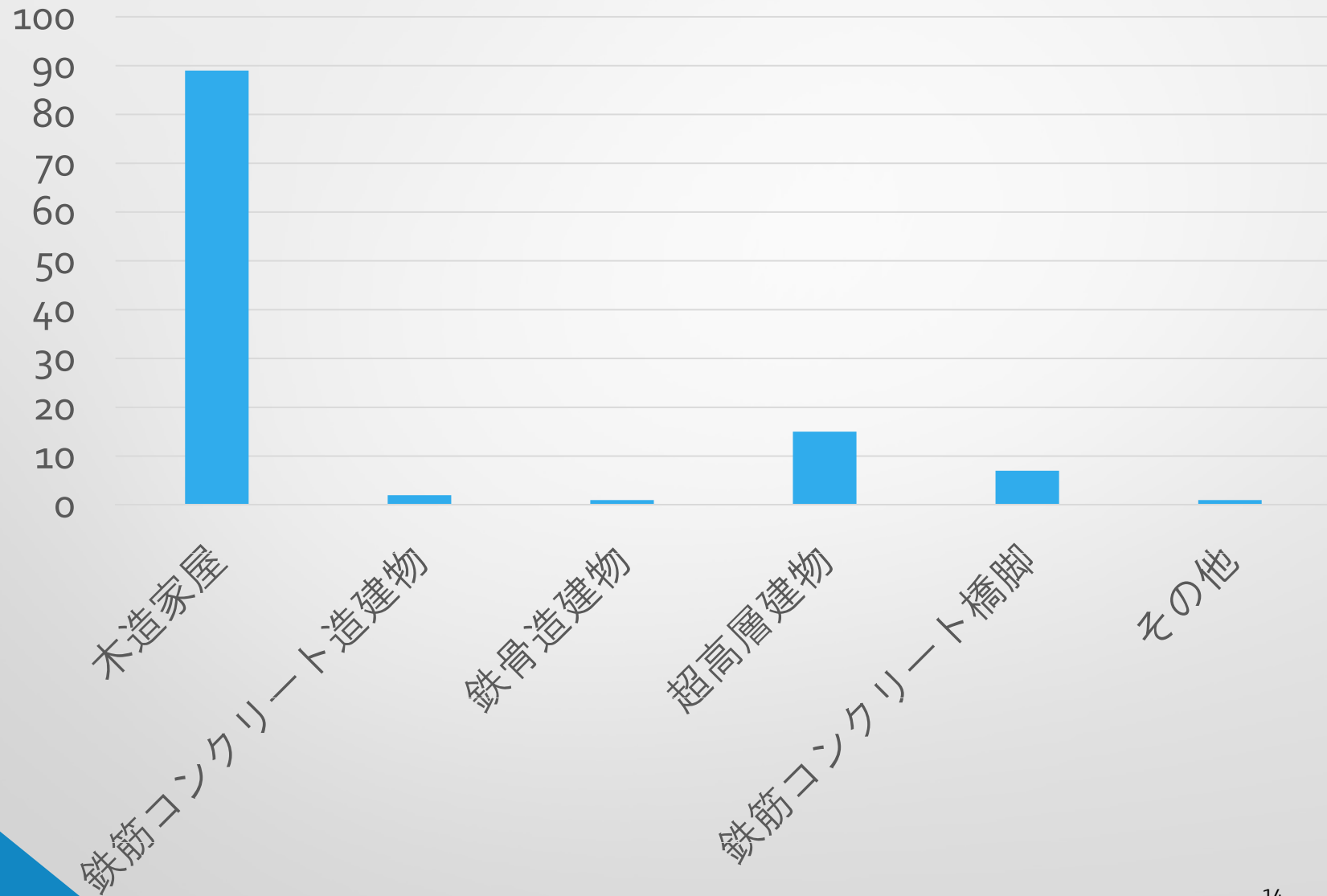


脱落した外壁材

鉄骨置屋根構造における被害



熊本地震後に提供した実験映像



木造建物の加振実験



まとめ

- 地震発生直後より現地入りし、被災地の状況を確認した。また、復興・再建に必要なデータの収集につとめ、関連機関とも積極的に情報交換している。
- これまで実施されてきた地震対策が効果を発揮した。そのため、地震の大きさに対して被害としては小さい施設も多い。しかし、対策の遅れ等により一部施設で被害が確認されている。
- 脱落対策のない天井の被害の他、窓サッシの外れや外壁の剥がれ、ジョイントの損傷が多く確認された。
- 繰り返して強い揺れが作用する場合について、関心が集まっている。